

EL VOLCANISMO HERCÍNICO Y TARDIHERCÍNICO DE LA ZONA DE PUERTOLLANO (CIUDAD REAL)

O. Puche Riart
J.M. García de Miguel
M.T. González Aguado
L. Sánchez Castillo

RESUMEN

Se describe el volcanismo hercínico y tardihercínico de la región alcudiense, en la zona de Puertollano, inscribiendo dicho acontecimiento en el contexto de los fenómenos que se asocian al desarrollo de la cadena hercínica europea, durante el Carbonífero Superior y el Permiano.

RESUM

Es descriu el volcanisme hercínic i tardihercínic de la regió alcudiense, a la zona de Puertollano, inscrivint-se l'esmentat esdeveniment en el context dels fenòmens que s'associen al desenvolupament de la cadena hercínica europea, durant el Carbonífer Superior i el Permià.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día sabemos que, en líneas generales, el volcanismo suele asociarse preferente, aunque no exclusivamente, a bordes de placa.

En las zonas comprimidas, procesos de asimilación magmática pueden transformar los magmas basálticos, generados durante la subducción de las placas, en magmas de carácter ácido o intermedio.

Tras la orogenia hercínica, casi toda la corteza continental se agrupó en una megaplaca denominada Pangea. Entre los restos erosionados de la antigua cadena originada en este proceso, encontramos numerosos indicios de volcanismo con presencia de riolitas, dacitas y andesitas.

Muchas de las rocas estudiadas en la zona de Puertollano presentan un estado de alteración lo suficientemente desarrollado para impe-

dir su correcta clasificación. Asimismo, en algunos casos, existen dificultades para la datación, ya que en los afloramientos carecemos de información suficiente para determinar la época de consolidación magmática (PUCHE, O. 1989). Sin embargo, en nuestra zona de estudio se encuentran terrenos de la edad consignada, adquiriendo destacada importancia en la cuenca hullera de Puertollano. Allí, niveles tobaceos concordantes con la estratificación, nos permiten la datación de las fases eruptivas.

2. CONTEXTO DEL VOLCANISMO

Existen, en algunos lugares de la zona alcudiense, sedimentos carboníferos subhorizontales, los cuales descansan sobre terrenos paleozoicos fuertemente levantados durante la orogenia hercínica.

En Puertollano, los niveles hulleros depositados tras el plegamiento hercínico, fueron datados por WAGNER, R. y UTTING, I. (1967) como estefaniense B-C, indicando que los últimos 100 m. de la serie eran poco accesibles y su edad quedaba indeterminada. Hace varios años, HERNÁNDEZ PACHECO, F. (1929) consideró que las areniscas dispuestas sobre las capas carbonosas de este lugar eran del Permiano inferior.

Asimismo, en zonas próximas, tales como la Casa de las Perdigueras, en el Sinclinal de Guadálmez, o en el núcleo del sinclinal de Almadén y en otros lugares también aparece un carbonífero subhorizontal, dispuesto en discordancia sobre el zócalo paleozoico plegado.

ARTHAUD, F. y MATTE, P. (1971) pensaban que la parte de Europa de Pangea estaba inserta, durante el Carbonífero Superior i el

Permiano, en una gran zona de esfuerzos tangenciales, que quedó resuelta mediante un complejo sistema de fracturas. En nuestra zona, dicha fisuración cortical adquiere gran desarrollo, sobretodo en las proximidades de Almadén y en Despeñaperros.

El estudio general del volcanismo de la zona nos ha puesto de manifiesto la existencia de una tectónica tardihercínica a la que se asocia un intenso magmatismo, al igual que ocurre en buena parte del continente europeo.

3. LAS TOBAS DE PUERTOLLANO

La cubggeta lacustre de Puertollano ha constituido una zona deprimida con importante relleno sedimentario, donde los niveles depositados no han sufrido la erosión de las zonas paleozoicas próximas, así se han preservado numerosos indicios volcánicos, mientras que en el entorno cercano es difícil identificar las rocas eruptivas de dicha época.

La serie carbonífera se inicia con un conglomerado basal de 12 a 15 m. de potencia, el cual, según ALVARADO, A. y MÉNDEZ, L. (1931) contiene bombas volcánicas ácidas y fragmentos de rocas metamórficas, asimismo, aparecen clastos de rocas volcánicas, tobas y arcillas tobáceas. KRALIK, J. y PEJEK, J. (1985) tras realizar el análisis químico de estas rocas determinaron su carácter riódacítico.

Por encima de los conglomerados se muestran intercalados, entre sedimentos detríticos y carbonosos, numerosos niveles tobáceos. Gracias a la gentileza de ENCASUR hemos podido comprobar la extensión del fenómeno volcano-sedimentario a lo largo de toda la cuenca hullera, así como las variaciones laterales en cuanto a su disposición, mediante la lectura de los datos de los sondeos de prospección y cubicación del carbón presente. Por otro lado hemos realizado un muestreo en mina y posterior estudio microscópico de las rocas recogidas.

Como síntesis de los datos estudiados se deduce la presencia de dos tipos de tobas: unas de origen aéreo y otras depositadas mediante acarreo fluviales. Las primeras muestran una gran extensión en su deposición, pequeña po-

tencia, pocos elementos detríticos y estructuras tales como sedimentación gradada, aumentando el tamaño de grano hacia las zonas inferiores, donde el poco cuarzo presente se encontrará en la parte más baja. Las segundas muestran una mayor proporción de elementos detríticos, así como pequeña extensión lateral, variando el espesor y granulometría de los clastos en función de la proximidad a la zona de procedencia de los aportes, son típicas las estructuras tipo "flute cast" y las zonas lavadas, puestas de manifiesto por el cambio de color de la muestra.

Tras analizar en detalle las columnas de los sondeos S-1 y S-2 del perfil 1250-W, S-1 y S-2 del perfil 1500-W, S-4 y S-5 del perfil 2250-W, así como S-2 y S-3 del perfil 2500-W, en el flanco meridional del sinclinal norte, observamos que:

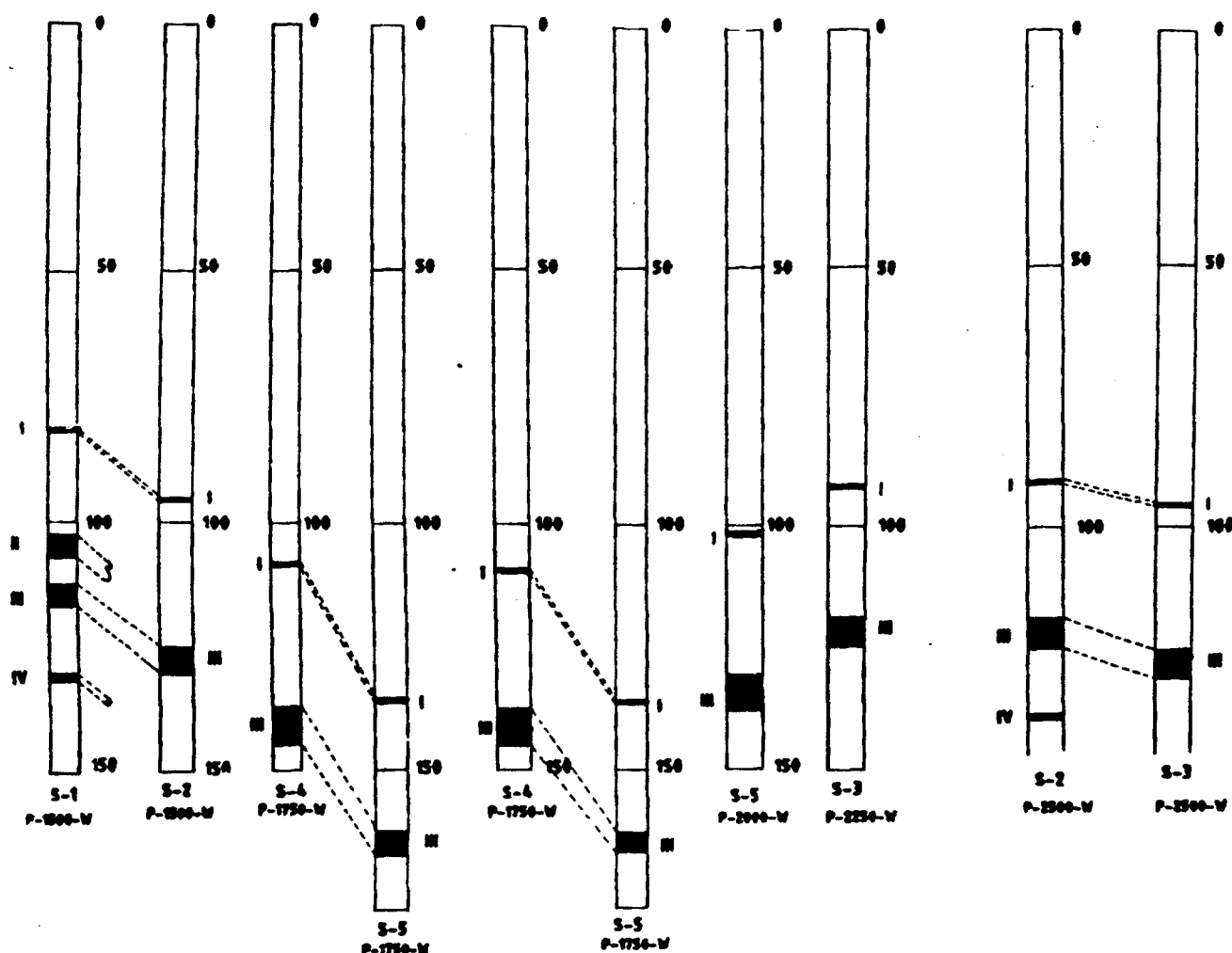
A muro de la capa segunda hay un depósito tobáceo, con una potencia aproximada de 7 cm, mostrando una gran continuidad lateral y granulometría muy fina, en el que se aprecia un incremento del tamaño de grano hacia la base, lo que nos lleva a pensar que estamos ante un depósito de tipo eólico.

En cambio, alrededor de la capa 3a. se agrupan numerosos episodios tobáceos de difícil separación por correlación lateral, ya que varían notablemente los espesores de dichos niveles, así como las posiciones estratigráficas según el sondeo elegido. En varias ocasiones, estudios de mayor detalle nos han indicado un incremento del tamaño de grano hacia techo y estructuras de sedimentación fluvial. Asimismo comprobamos un decrecimiento de estos depósitos hacia el Sur.

En la siguiente página recogemos una correlación de distintos periodos de deposición tobácea, en los sondeos mencionados, comprobándose una máxima actividad, en cuanto a la deposición volcánico sedimentaria se refiere, en torno a las capas 2a. y 3a.

4. OTRAS ROCAS HERCÍNICAS Y TARDIHERCÍNICAS PRÓXIMAS

Son numerosos los autores que describen la presencia de rocas ácidas e intermedias en la



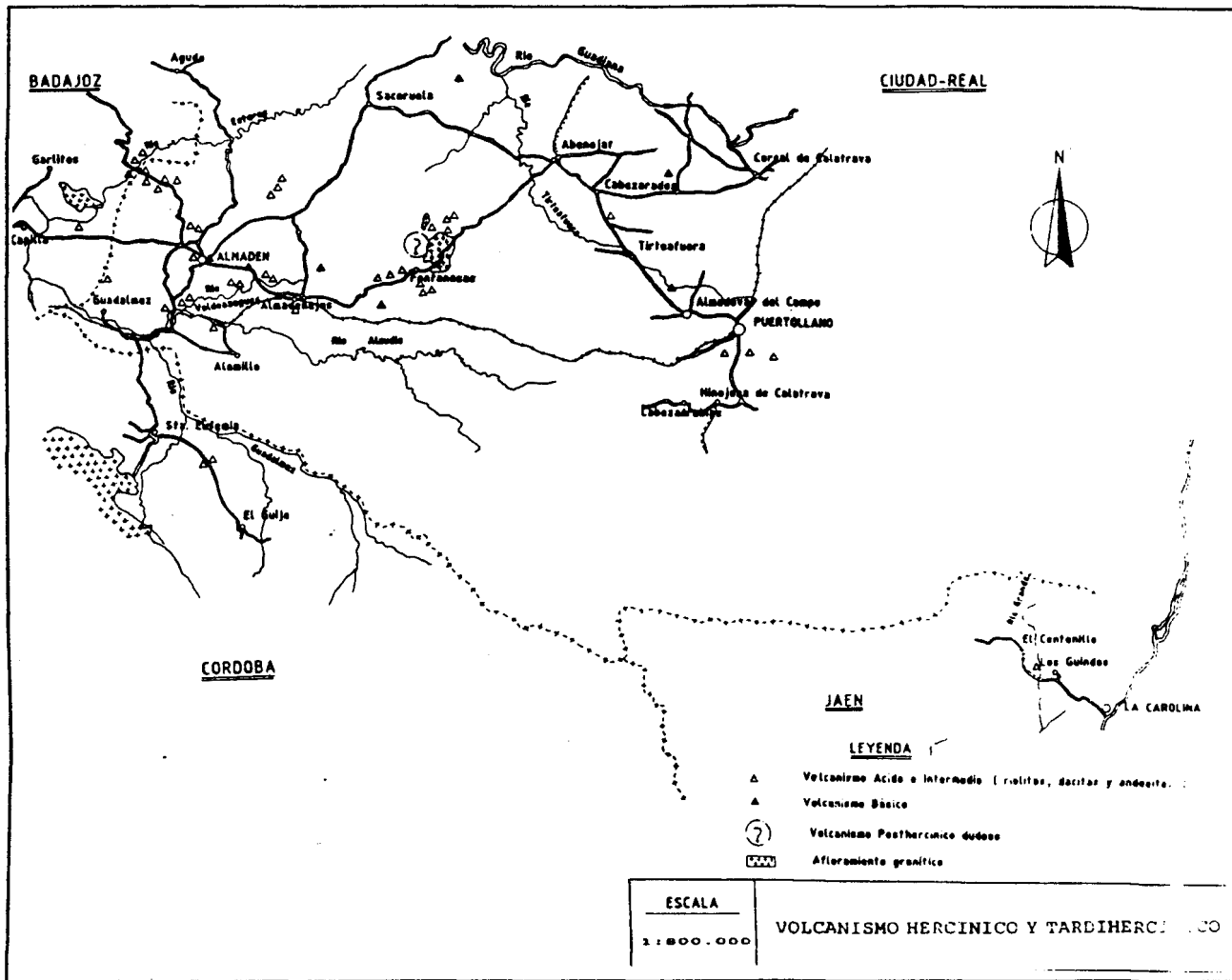
zona de Almadén-Puertollano. Podríamos citar a PRADO, C. (1855), QUIROGA, F. (1879), CORTÁZAR, D. (1880), CALDERÓN ARANA, S. (1883), MALLADA, L. (1895), ALVARADO, A. y MÉNDEZ, L. (1932), SAN MIGUEL DE LA CÁMARA, M. (1936), HERNÁNDEZ SAMPELAYO, P. (1942), ALMELA, A. (1959), ALMELA, A. y al. (1962), UTTING, I. y WAGNER, R. (1967), SAUPE, F. (1973), LAURET, J.M. (1974), BLANCHERE, H. (1978), VERGES, J. (1980), HERNÁNDEZ, A. (1984), KRALIK, J. y PEJEK, J. (1985), GARCÍA SANSEGUNDO, J. y al. (1987) y PUCHE, O. (1989).

SAUPE, F. es el primero que menciona la relación entre las riolitas de la zona de Almadén y las fallas de desgarre tardihercínicas. Posteriormente, algunos autores, al observar volcanitas ácidas interestratificadas con sedimentos devonianos, consideraron una acidificación del

volcanismo básico perteneciente a etapas dis-tensivas anteriores a la orogenia hercínica. Nosotros hemos comprobado el Castillejo del Burcio y en la Mina Vieja de Almadén, la presencia de volcanitas ácidas según la estratificación, así como cortando a ésta, e incluso rellenando fallas hercínicas, lo que nos lleva a pensar en un carácter, al menos, hercínico de estas rocas.

Asimismo, es muy frecuente que riolitas, dacitas y andesitas, se muestren en relación con fallas de desgarre tardihercínicas, tal y como se puede comprobar en El Borracho, Casablanca, Puente de Hierro, Las Grajeras y otros lugares.

En otros sitios se aprecian deposiciones lávicas subhorizontales, tal y como se deduce de la posición de las texturas fluidales, por ejemplo, en las riolitas de Las Casas del Casti-llo, Corral de Sancho y otros lugares.



Por último, indicaremos la existencia de algunos afloramientos volcánicos básicos tardihercínicos que en la mayor parte de los casos aparecen según diques que cortan los pliegues generados durante la orogenia herciana.

Todos estos afloramientos los recogemos en el mapa, observando que no existe una gran profusión de estas rocas, lo que dificulta el establecimiento de correlaciones estructurales precisas.

BIBLIOGRAFÍA

- ALMELA, A. (1959) - "Esquema geológico de la zona de Almadén (C. Real)". *Bol. Inst. Geol. y Min.* 70, 315-330

- ALMELA, A. et. al. (1962) - "Estudio geológico de la región de Almadén". *Bol. Inst. Geol. y Min.* 73, 193-327.

- ALVARADO, A. y MENÉNDEZ, L. (1930) - "Pizarras bituminosas. Datos obtenidos en el sondeo n°1 de Puertollano". *Bol. Inst. Geol. y Min.*, 52, 251-291.

- AMOR, J. M. y ORTEGA, E. (1987) - "Memoria explicativa de la Hoja nº 809 "Tirteafuera" (serie MAGNA), a escala 1:50.000", Madrid. IGME, 56.

- BLANCHERE, H. (1978) - "Étude géologique et minier de la région de Chillón-El Borracho (synclinal de Almadén, Ciudad Real, Espagne)". *Thés. Univ. Paris Sud*. (Orssay).

- CALDERÓN, S. (1883) - "Catálogo razonado de las rocas eruptivas de la provincia de Ciudad Real". *Bol. Com. Mapa Geol.*, 10, 165-175.

- CALDERÓN, S. (1884) - "Rocas eruptivas de Almadén" *An. Soc. Esp. Hist. Nat.* 13 (2), 227-258.
- CORTÁZAR, D. (1880) - "Reseña física y geológica de la provincia de Ciudad Real" *Bol. Com. Mapa. Geol.* 7, 289-329.
- GARCÍA SANSEGUNDO, J. et al. (1987) - "Memoria explicativa de la Hoja nº 808 "Almadén" (serie MAGNA), a escala 1:50.000, Madrid. IGME, 50.
- GARCÍA SANSEGUNDO, J. et al. (1987) - "Memoria explicativa de la Hoja nº 781 "Siruela" (serie MAGNA), a escala 1:50.000, Madrid. IGME, 50.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1929) - "Hallazgo del pérmico de la Cuenca de Puertollano". *Bol. Real. Soc. Esp. Hist. Nat.* 29, 196 p.
- HERNÁNDEZ SAMPELAYO, P. (1942) - "El sistema siluriano". *Mem. del IGME*, 2 (1), 1-592 y 2 (2), 593-848.
- HERNÁNDEZ SOBRINO, A.M. (1984) - "Estructura y génesis de los yacimientos de mercurio de Almadén". *Tes. Doc. Univ. Salamanca*, 120.
- JULIBERT, M. (1983) - "El carbonífero: Evolución de la sedimentación y desarrollo de la orogenia herciniana". *Libro Jubilar José M. Ríos*, vol. 1, Madrid. IGME. 311-337.
- KRALIK, J. y PEJEK, J. (1985) - "The volcanic rocks of the Puertollano basin (C. Real, Spain)". *An. Fac. Cienc. Porto*, 64, 245-280.
- LAURET, J.M. (1974) - "Recherches géologiques et minières dans la région de l'Almadén-Almadenejos". *Thés. Univ. Paris Sud* (centro d'Orsay), 150 p.
- MALLADA, L. (1895) - "Explicación del mapa geológico de España (1): Rocas hipogénitas y sistema estrato-cristalino." *Mem. Com. Mapa Geol.* 19, 1-558.
- MESSEGUER, J. y RUBIO, E. (1935) - "Rocas hipogénitas". *Mem. del IGME*, 1, 1-236.
- ORTEGA, E. y SÁNCHEZ VIZCAÍNO, J. (1987) - "Memoria explicativa de la Hoja nº 873 "Abenojar" (serie MAGNA), a escala 1:50.000. Madrid. IGME, 42 p.
- PRADO, C. (1855) - "Memoria sur la géologie d'Almadén, d'une partie de la Sierra Morena et des Montagnes de Tolède." *Bull. Soc. Geol. Fr.* 12 (2), 182-204.
- PUCHE, O. (1989) - "Mecanismos estructurales del volcanismo paleozoico en la región alcu-diense". *Tes. Doc. Univ. Pol. Madrid*. 472 p.
- PUCHE, O. (1989) - "El volcanismo de Almadén y la Tectónica de Placas". *Diput. Provinc. Ciudad Real*, 19 p.
- QUIROGA, F. (1879) - "Orthófidós sin cuarzo de Almadén". *An. Soc. Esp. Hist. Nat.* 8, 44.
- SAN MIGUEL, M. (1936).- "Estudio de las rocas eruptivas de España". Madrid. *R. Acad. Cienc. Exact. Fis. y Nat.* 262 p.
- SAUPE, F. (1973) - "La géologie de gisement de mercure d'Almadén (Province de Ciudad Real). *Thés. Doc. Sci. Terre Univ. Nancy*, 366 p.
- VERGES, J. (1893) - "Estudio del complejo volcano-sedimentario del devónico y la estructura de la terminación oriental del sinclinal de Almadén (Ciudad Real)". *Libro Jubilar José Ma. Ríos*, IGME. Madrid, vol. 3, 215-229.
- UTTING, I. y WAGNER, R. (1967) - "Estratigraphie sur le terrain houillier de Puertollano (Province de Ciudad Real)". *C.R. Acad. Sci. Fr.* 244, 5-8.
- WAGNER, R.- "Upper stephanian stratigraphy and paleontology of Puertollano basin". *An. Fac. Cienc. Porto*, 64, 171-178.

